

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010300399 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1995-201659/199527

XRPX Acc No: N95-158414

Attachment of fuel injector to cylinder head - has bent shoe pressing on injector's flat with other end retained in U-shaped clamp, bolted to cylinder head

Patent Assignee: MERCEDES-BENZ AG (DAIM )

Inventor: BLAHA R; INERLE H; STOLK T

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No Kind Date Applcat No Kind Date Week

DE 4413415 C1 19950608 DE 4413415 A 19940418 199527 B

Priority Applications (No Type Date): DE 4413415 A 19940418

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

DE 4413415 C1 4 F02M-061/14

Abstract (Basic): DE 4413415 C

The device has a clamping shoe (3) with a claw-like flexible clamp (4) and mounting bolt (5). The clamp is U-shaped with unequal leg lengths. The shoe presses upwards on the longer leg (22) of the clamp and one end presses the end of the other leg down onto the cylinder head.

The other end of the shoe presses on flats (12) on the otherwise cylindrical injector. There is a spherical washer (21) between the head of the bolt and the clamp. The shoe is bent slightly into a V.

ADVANTAGE - The attachment has a simple compact design which is tolerant of heat expansion.

Dwg.1/2

Title Terms: ATTACH; FUEL; INJECTOR; CYLINDER; HEAD; BEND; SHOE; PRESS; INJECTOR; FLAT; END; RETAIN; SHAPE; CLAMP; BOLT; CYLINDER; HEAD

Derwent Class: Q53

International Patent Class (Main): F02M-061/14

File Segment: EngPI

?

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Patentschrift  
⑯ DE 44 13 415 C 1

⑮ Int. Cl. 6:  
F02M 61/14

DE 44 13 415 C 1

⑯ Aktenzeichen: P 44 13 415.0-42  
⑯ Anmeldetag: 18. 4. 94  
⑯ Offenlegungstag: —  
⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 8. 6. 95

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,  
DE

⑯ Erfinder:

Stolk, Thomas, Dipl.-Ing., 73257 Königen, DE; Blaha,  
Rudolf, Dipl.-Ing. (FH), 73061 Ebersbach, DE; Inerle,  
Hans-Jürgen, Dipl.-Ing., 71069 Sindelfingen, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 28 57 679 A1  
DE 26 41 377 A1  
DE-Z.: »Krafthand«, 1974, Heft 23, S. 1208-1213;

⑯ Vorrichtung zur Befestigung eines Kraftstoffeinspritzventiles

⑯ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung eines Kraftstoffeinspritzventils in einer Aufnahmebohrung im Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, bei der eine Befestigungsschraube über eine Spannplatte unter Zwischenschaltung einer die Spannplatte umgreifenden Klemme das Kraftstoffeinspritzventil auf seinen Sitz abdichtend preßt.

DE 44 13 415 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung eines Kraftstoffeinspritzventiles in einer Aufnahmebohrung im Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, nach den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Eine derartige Vorrichtung zur Befestigung eines Kraftstoffeinspritzventiles ist aus der DE-OS 26 41 377 bekannt. Dieses Kraftstoffeinspritzventil wird mittels einer Befestigungsschraube über eine als einarmigen Hebel wirkende Spannplatte auf ihren Sitz gepreßt. Die Spannplatte besteht aus einem mehrlagigen, großvolumigen Blattfederpaket zur Kompensation der Wärmedehnungsunterschieden zwischen den verschiedenen Bauteilen, die unterschiedlichen Temperaturen ausgesetzt sein können.

Die Spannplatte gemäß der DE-Zeitschrift "Kraft-hand" 1974, Heft 23, Seiten 1208—1213 besteht ebenfalls aus einem Blattfederpaket, dessen gabelförmiges freies Ende das Kraftstoffeinspritzventil umgreift, das von einer Befestigungsschraube über das Blattfederpaket und eine orientierungsplatte auf ihren Sitz gedrückt wird.

Die Orientierungsplatte dient als Drehsicherung für das Kraftstoffeinspritzventil und ist zu diesem Zweck an ihrem Befestigungsschraube abgewandt, um eine mit dem Düsenhalter des Ventils fest verbundene Leitung zu umschließen.

Aus der DE 28 57 679 A1 ist eine Befestigungsart bekannt, bei der lediglich eine gabelförmig ausgebildete steife Spannplatte zur Befestigung des Einspritzventiles dient. Diese Ausführung ist nicht in der Lage, bei auftretenden Wärmedehnungen einen dichten Sitz des Kraftstoffeinspritzventiles zu gewährleisten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache und platzsparende Vorrichtung zur Befestigung eines Kraftstoffeinspritzventiles zu schaffen, die in der Lage ist, auftretende Toleranzen und Wärmedehnungen auszugleichen, die Befestigungsschraube möglichst geringen Biegebeanspruchungen auszusetzen und einen dauerhaft dichten Sitz des Kraftstoffeinspritzventiles sicherzustellen.

Zur Lösung der Aufgabe dienen die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale.

In den Unteransprüchen sind förderliche Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

Durch die besondere Anordnung und Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist auch bei Wärmedehnungsunterschieden ein sicherer Sitz des Kraftstoffeinspritzventiles sowie eine zuverlässige Abdichtung auf Dauer gewährleistet. Durch die nah am Einspritzventil gelegene Druckfläche auf der Spannplatte ergibt sich eine günstige Hebel- und Kraftübersetzung. Ferner erlaubt die kompakte Bauweise eine Anordnung des Kraftstoffeinspritzventiles in einem Zylinderkopf mit Mehrventiltechnik pro Zylinder, also Drei- oder Vierventiler. Außerdem ist die Vorrichtung auch für solche Brennkraftmaschinen geeignet, die einen Zylinderkopf in Leichtmetallbauweise und ein Einspritzventil in Stahlausführung aufweisen, da die bei Temperaturänderungen verstärkt auftretenden unterschiedlichen Längenausdehnungen keine negativen Auswirkungen auf eine dauerhafte zuverlässige Abdichtung haben. Die Befestigungsschraube ist durch die besondere Anordnung der Kugelscheibe bei auftretenden Wärmedehnungen der unterschiedlichen Bauteile Zylinderkopf/Einspritzventil nur geringen Biegebeanspruchungen ausgesetzt.

Der Gegenstand der Erfindung ist in der Zeichnung

dargestellt und anhand eines Ausführungsbeispiels nachfolgend näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 den Erfindungsgegenstand in einem im Querschnitt dargestellten Zylinderkopf und

Fig. 2 eine Ansicht auf die erfindungsgemäße Ausführung bei geschnitten dargestelltem Kraftstoffeinspritzventil.

Eine Vorrichtung 1 zur Befestigung eines Kraftstoffeinspritzventiles 2 gemäß Fig. 1 setzt sich aus einer gabelförmig ausgebildeten Spannplatte 3, einer die Spannplatte klauenartig umgreifenden nachgiebigen Klemme 4 und einer Befestigungsschraube 5 zusammen.

Die Spannplatte 3 stützt sich einerseits über die Klemme 4 auf einer außenliegenden flanschartigen und senkrecht zu einer Aufnahmebohrung 6 angeordneten Abstützfläche 7 eines aus Leichtmetall bestehenden Zylinderkopfes 8 einer direkteinspritzenden Brennkraftmaschine 9 ab und preßt andererseits mit seinen zwei Zinken 10, 11, welche auf durch diametral gegenüberliegende Anflächungen 12, 13 am Düsenhalter 14 des Kraftstoffeinspritzventiles 2 gebildete Auflageflächen 15, 16 aufliegen, das Kraftstoffeinspritzventil 2 auf einen durch eine Druckschulter 17 in der Aufnahmebohrung 6 gebildeten Sitz 18. Zwischen dem Sitz 18 und dem Ventil 2 ist eine Dichtscheibe 19 gelagert.

Die Anordnung der für die Zinken 10, 11 der Spannplatte 3 vorgesehenen Anflächungen 12, 13 am Düsenhalter 14 ermöglicht eine winkelrichtige Einbaulage des Kraftstoffeinspritzventiles 2.

Die Klemme 4 ist — im Querschnitt gesehen — U-förmig mit zwei unterschiedlich langen Schenkeln 4a, 4b ausgebildet. Der längere Schenkel 4a weist zur Verstärkung ein Aufsatzstück 20 auf, auf dem eine Kugelscheibe 21 gelagert ist. Die das Aufsatzstück 20 und den Schenkel 4a durchdringende und in den Zylinderkopf 8 eingeschraubte Befestigungsschraube 5 ist ganz nah an dem Kraftstoffeinspritzventil 2 geführt und drückt das freie Ende des Schenkels 4a der Klemme 4 auf eine nah am Ventil 2 gelegene Druckfläche 22 der bügelartig geformten Spannplatte 3, welche an ihrem dem Ventil abgewandten Ende unterseits eine angeformte Nase 23 aufweist, die auf dem kurzen Schenkel 4b der Klemme 4 aufliegt. Beide Abstützungen, nämlich die Abstützungen für die Spannplatte 3 und Klemme 4, haben ähnlichen Abstand zur Längsachse X der Befestigungsschraube 5.

Der durch die U-förmige Klemme 4 begrenzte Zwischenraum 24 bzw. die lichte Weite zwischen den Schenkeln der Klemme 4 ist größer als die die Nase 23 in diesem Bereich enthaltende Spannplatte 3.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Befestigung eines Kraftstoffeinspritzventiles in einer Aufnahmebohrung im Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, mit einer im Zylinderkopf eingeschraubten Befestigungsschraube sowie mit einer von dieser durchsetzten Spannplatte, die sich an ihrem einen freien Ende auf einer Abstützfläche am Zylinderkopf abstützt und an ihrem anderen freien gabelförmigen Ende auf Auflageflächen an dem Kraftstoffeinspritzventil aufliegt und das Kraftstoffeinspritzventil gegen eine Druckschulter in der Aufnahmebohrung preßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannplatte (3) an ihrem dem Kraftstoffeinspritzventil (2) abgewandten Teil von einer zwischen dem Kopf der Befestigungsschraube (5) und der Spannplatte (3) einge-

spannten und nachgiebig ausgebildeten Klemme (4) umschlossen ist, die sich einerseits auf einer zwischen Befestigungsschraube (5) und Kraftstoffeinspritzventil (2) gebildeten Druckfläche (22) auf der Spannplatte (3) und sich andererseits mit ihrem die 5 Spannplatte (3) untergreifenden Endstück auf der Abstützfläche (7) des Zylinderkopfes (8) abstützt und die mit einem ringförmigen Aufsatzstück (20) versehen ist, zwischen dem und dem Kopf der Befestigungsschraube (7) eine Kugelscheibe (21) zw. 10 schenkelagert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemme (4) U-förmig mit unterschiedlich langen Schenkeln (4a, 4b) ausgebildet ist, von denen nur der längere Schenkel (4a) von der 15 Befestigungsschraube (5) durchsetzt ist und an seinem freien Ende auf der Druckfläche (22) der Spannplatte (3) aufliegt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannplatte (3) bügelartig ausgebildet ist und an ihrem dem Kraftstoffeinspritzventil (2) abgewandten Ende eine auf dem kürzeren Schenkel (4b) der Klemme (4) aufliegende Nase (23) aufweist.

25

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

